



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **G brauchsmusterschrift**  
⑩ **DE 200 03 127 U 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 23 K 9/20**

②1 Aktenzeichen: 200 03 127.9  
②2 Anmeldetag: 21. 2. 2000  
④7 Eintragungstag: 29. 6. 2000  
④3 Bekanntmachung  
im Patentblatt: 3. 8. 2000

DE 200 03 127 U 1

⑦3 Inhaber:  
TRW Nelson Bolzenschweiß-Technik GmbH & Co  
KG, 58285 Gevelsberg, DE

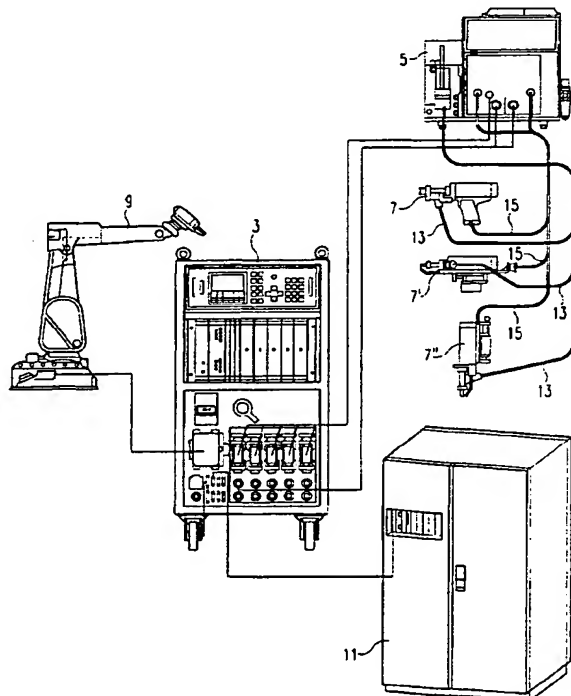
⑦4 Vertreter:  
Patentanwälte Eder & Schieschke, 80796 München

⑤6 Recherchenergebnisse nach § 7 Abs. 2 GbmG:

DE	42 24 274 C1
DE	19 52 466 B2
DE	44 37 906 A1
DE	295 18 041 U1
US	59 77 506 A

⑤4 Bolzenschweißvorrichtung

⑤7 Bolzenschweißvorrichtung, mit einem Schweißwerkzeug (7; 7'; 7'') das mehrere pneumatische Verbraucher aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß ein einziger Druckluftversorgungsschlauch (15), der zum Schweißwerkzeug führt, vorgesehen ist und daß am Schweißwerkzeug wenigstens ein Ventil (43; 53; 61; 75) angebracht ist, das die Luftzufuhr zu den Verbrauchern steuert.



DE 200 03 127 U 1

5 TRW Nelson Bolzenschweiss-  
Technik GmbH & Co. KG  
Flurstrasse 7-19  
58285 Gevelsberg

21. Februar 2000

10 Unser Zeichen: T 9295 DE  
KI/sl

---

15 Bolzenschweißvorrichtung

---

20 Die Erfindung betrifft eine Bolzenschweißvorrichtung, mit einem Schweiß-  
werkzeug, das mehrere pneumatische Verbraucher aufweist.

25 Mit Hilfe einer Bolzenschweißvorrichtung werden Bolzen beispielsweise an  
Fahrzeugkarosserien angeschweißt. Im Schweißwerkzeug, der beweglichen Ein-  
heit, in der der zu verschweißende Bolzen sitzt, sind gegebenenfalls  
mehrere pneumatische Verbraucher vorgesehen, z.B. Kolben-Zylinder-Einhei-  
ten. Zahlreiche Energieversorgungsschläuche, u.a. zahlreiche Pneumatik-  
schläuche führen von einem Steuergerät (Sortierer genannt), in dem Ventile  
vorgesehen sind, zum Schweißwerkzeug.

30 Die Erfindung schafft eine Bolzenschweißvorrichtung, die montagefreund-  
licher und kostengünstiger ist und die sich durch schnellere Ansprechzei-  
ten der pneumatischen Verbraucher am Schweißwerkzeug auszeichnet. Dies  
wird bei einer Bolzenschweißvorrichtung der Eingangs genannten Art dadurch  
erreicht, daß ein einziger Druckluftversorgungsschlauch, der zum Schweiß-  
werkzeug führt, vorgesehen ist und daß am Schweißwerkzeug wenigstens ein  
35 Ventil angebracht ist, das die Luftzufuhr zu den Verbrauchern steuert. Bei  
der erfindungsgemäßen Bolzenschweißvorrichtung gibt es nur einen Druck-  
luftversorgungsschlauch, was den Aufwand bezüglich der Energiezufuhr  
deutlich reduziert. Die Ventile zum Schalten der Verbraucher sind nicht

nahe des Steuergerätes oder in demselben, sondern am Schweißwerkzeug vorgesehen. Damit lassen sich die Verbraucher am Schweißwerkzeug deutlich schneller steuern als bei bisherigen Bolzenschweißvorrichtungen, bei denen die Signalübertragung von den einige Meter von dem Verbraucher entfernt angeordneten Ventilen zum Verbraucher zeitlich sehr lang war.

Vorzugsweise hat jeder Verbraucher ein eigenes, ihm zugeordnetes Ventil.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und aus den nachfolgenden Zeichnungen, auf die Bezug genommen wird. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine schematische Übersicht einer Bolzenschweißvorrichtung mit Steuerung,

Fig. 2 eine Perspektivansicht eines Bolzenschweißwerkzeuges in Form eines Schweißkopfes,

Fig. 3 eine Ansicht des vorderen Teiles eines modifizierten Schweißkopfes, der zusätzlich mit einem zustellbaren Stützfuß ausgestattet ist, und

Fig. 4 eine stilisierte Schnittansicht des vorderen Teiles des Schweißkopfes nach Fig. 3.

In Fig. 1 ist eine Bolzenschweißvorrichtung dargestellt, die ein Schweißgerät 3, ein Steuergerät in Form eines Sortierers 5 sowie ein Bolzenschweißwerkzeug 7 aufweist. In Fig. 1 sind verschiedene Formen von Bolzenschweißwerkzeugen 7 dargestellt, nämlich eine Schweißpistole 7 mit automatischer Bolzenzuführung, ein Roboterschweißkopf 7' und ein stationärer Schweißkopf 7". Der Roboterschweißkopf 7' ist beispielsweise an einen Industrieroboter 9 angeflanscht. Mit 11 ist ein Steuerschrank dargestellt. Der Industrieroboter 9 und der Steuerschrank 11 sind nicht Teil der Bolzenschweißvorrichtung.

Wie Fig. 1 zu entnehmen ist, ist das Bolzenschweißwerkzeug nur über wenige Leitungen mit dem Sortierer 5 verbunden, nämlich einer Zuführleitung 13, über die zu verschweißende Bolzen zugeführt werden, sowie einen einzigen Druckluftversorgungsschlauch 15, der über den Sortierer 5 an eine Druck-

21.02.00

- 3 -

luftquelle angeschlossen ist. Eine Stromverbindung ist zur Vereinfachung nicht dargestellt.

5 In Fig. 2 ist vergrößert der Roboterschweißkopf 7' dargestellt, der einen Anschluß 17 für einen Druckluftversorgungsschlauch 15 aufweist. Der Druckluftversorgungsschlauch 15 ist mit mehreren Kabeln zu einem Schlauch- und Kabelpaket 18 zusammengefaßt.

10 Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform ist einer der Druckluftverbraucher dargestellt, nämlich ein pneumatisch zustellbarer und in axialer Richtung verstellbarer Stützfuß 31 in Form eines Kolben-Zylinder-Antriebs. Der Zylinder ist dabei mit 33 und der Kolben mit 35 bezeichnet. Die Kolbenstange 37 mit einem Andrückstück 39 erstrecken sich zum Ende 41 des Schweißkopfes 7'. Ein Ventil 43 ist am Schweißkopf 7' befestigt angeordnet, so daß die Leitungen 45 zu den beiden Arbeitsräumen links und  
15 rechts des Kolbens 35 sehr kurz sind und auf Ventilbetätigung hin schnelle Bewegungen im Kolben-Zylinder-Antrieb möglich werden.

20 Der Stützfuß 31 wird dann in Richtung V verschoben, wenn der Bolzen auf das Werkstück W (siehe Fig. 2) aufgesetzt wird. Es kommt zu einer Berührung des Abstützstückes 39 mit dem Werkstück, so daß anschließend, wenn die sogenannte Schweißachse 47 in Richtung R verfahren wird, sich das Schweißwerkzeug über den Stützfuß am Werkstück abstützen kann und das Werkstück nicht verschoben wird.

25 Der Stützfuß ist längenverschieblich und kann so der Länge der Bolzen sowie der Geometrie des Werkstückes angepaßt werden. Der Stützfuß muß auch nicht zwingend zugestellt werden, es ist aufgrund dieser Ausbildung des Stützfußes als Kolben-Zylinder-Antrieb auch möglich, ihn nur optional einzusetzen.  
30

Der zustellbare Stützfuß ist darüberhinaus nicht auf die Verwendung im Zusammenhang mit nur einem Druckluftversorgungsschlauch und einem am Schweißwerkzeug vorgesehen Ventil beschränkt.

35 Ein weiterer pneumatischer Verbraucher ist in Fig. 4 dargestellt, nämlich ebenfalls ein Kolben-Zylinder-Antrieb 49, der rechtwinklig zur Schweißachse 47 angeordnet ist und bei ausgefahrener Kolbenstange die Schweiß-

DE 200 03 127 U1

achse 47 klemmen kann. Auch das für diesen Verbraucher vorgesehene Ventil 53 ist am Schweißwerkzeug befestigt.

5 Zwischen dem in Fig. 2 gezeigten Anschluß 17 und den Ventilen 43 und 53 sind Druckluftverteiler vorgesehen (nicht dargestellt).

Ein weiterer Verbraucher ist in Fig. 4 dargestellt, nämlich eine sogenannte Luftkühleinrichtung für einen elektrischen Linearantrieb in Form mehrerer Spulen 57, die einen Permanentmagneten 59 im Inneren der Spulen, 10 welcher mit der Schweißachse 47 gekoppelt ist, verschieben. Die Luftkühleinrichtung besteht aus einem Ventil 61, das Druckluft über den Druckluftversorgungsschlauch 15 (in Fig. 4 nicht gezeigt) erhält. Ein zu den Spulen 57 führender Schlauch 63 führt bei entsprechender Schaltung des Ventils 61 die Druckluft, um die Spulen 57 zu kühlen. Das Kühlen erfolgt, wie er- 15 wähnt, gesteuert, beispielsweise temperaturgesteuert, d.h., wenn die Spulen 57 oder das Gehäuse 65 eine bestimmter Temperatur überschreiten, wird das Ventil 61 entsprechend geschaltet.

Eine andere Möglichkeit, die Luftkühleinrichtung zu verwirklichen, besteht 20 darin, sie mit dem Ventil 53 zu steuern, indem vom Ventil 53 eine Leitung 71 zu den Spulen 57 führt. Das Ventil 53 ist wie ein Wechselschalter ausgeführt, d.h., wenn der Kolben-Zylinder-Antrieb 49 die Schweißachse 47 klemmt, strömt keine Druckluft über die Leitung 71 zu den Spulen 57, da diese zu diesem Zeitpunkt auch nur einen geringen Stromfluß oder überhaupt 25 keinen Stromfluß aufweisen. Wird die Klemmung aber aufgehoben, was deshalb erfolgt, weil die Antriebsachse durch den Linearantrieb bewegt werden soll, wird das Ventil 53 entsprechend betätigt, damit der Zylinder des Kolben-Zylinder-Antriebs 49 drucklos ist. Durch dieses Umschalten kann Druckluft über die Leitung 71 zu den Spulen 57 gelangen, so daß diese 30 immer dann gekühlt werden, wenn sie stark stromdurchflossen sind.

Wieder eine andere Möglichkeit der Umsetzung der Luftkühleinrichtung besteht darin, daß aus dem Zylinder des Kolben-Zylinder-Antriebs 49 immer 35 dann Luft in Richtung Spulen 57 abgelassen wird, wenn dieser drucklos geschaltet wird.

Alternativ oder zusätzlich wird die Abluft des Kolben-Zylinder-Antriebs 71 für den Ladestift 73 zur Kühlung verwendet, dessen Arbeitsräume mehr Volu-

21.02.00

- 5 -

men aufweisen als die des Antriebs 49. Mit 75 ist das zugehörige Ventil für den Antrieb 71 bezeichnet. Die Abluft beider Antriebe 49,71 kann auch gesammelt und über dieselben Leitungen zu den Spulen 57 geführt werden.

DE 200 03 127 U1

5 TRW Nelson Bolzenschweiß-  
Technik GmbH & Co. KG  
Flurstrasse 7-19  
58285 Gevelsberg

21. Februar 2000

10 Unser Zeichen: T 9295 DE  
KI/sl

Schutzansprüche

- 15
1. Bolzenschweißvorrichtung, mit  
einem Schweißwerkzeug (7; 7'; 7'') das mehrere pneumatische Verbraucher  
aufweist,  
dadurch gekennzeichnet, daß
- 20 ein einziger Druckluftversorgungsschlauch (15), der zum Schweißwerkzeug  
führt, vorgesehen ist und daß am Schweißwerkzeug wenigstens ein Ventil  
(43; 53; 61; 75) angebracht ist, das die Luftzufuhr zu den Verbrauchern  
steuert.
- 25 2. Bolzenschweißvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß  
jeder Verbraucher ein eigenes Ventil (43; 53; 61; 75) aufweist.
- 30 3. Bolzenschweißvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeich-  
net, daß als Verbraucher ein hydraulisch verstellbarer Stützfuß (31) am  
Schweißwerkzeug vorgesehen ist, der im aktivierten Zustand das Werkstück  
kontaktiert.
- 35 4. Bolzenschweißvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß  
der Stützfuß (31) ein in axialer Richtung verstellbarer Kolben-Zylinder-  
Antrieb ist.
5. Bolzenschweißvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß als Verbraucher eine Luftkühleinrichtung für  
einen elektrischen Linearantrieb der Schweißachse vorgesehen ist.

11.04.00

1/4

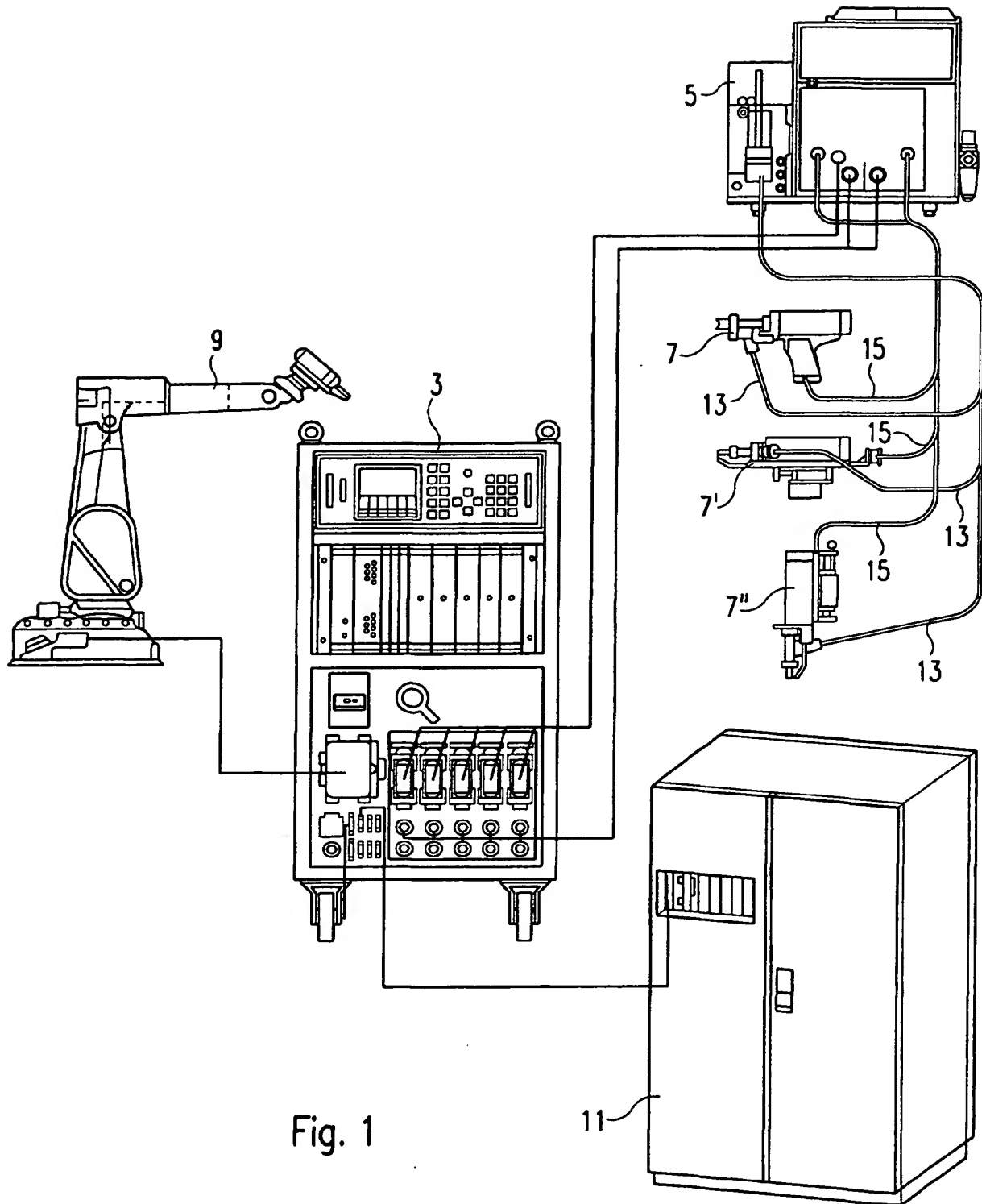


Fig. 1

DE 200 03 127 U1



11.04.00

2/4

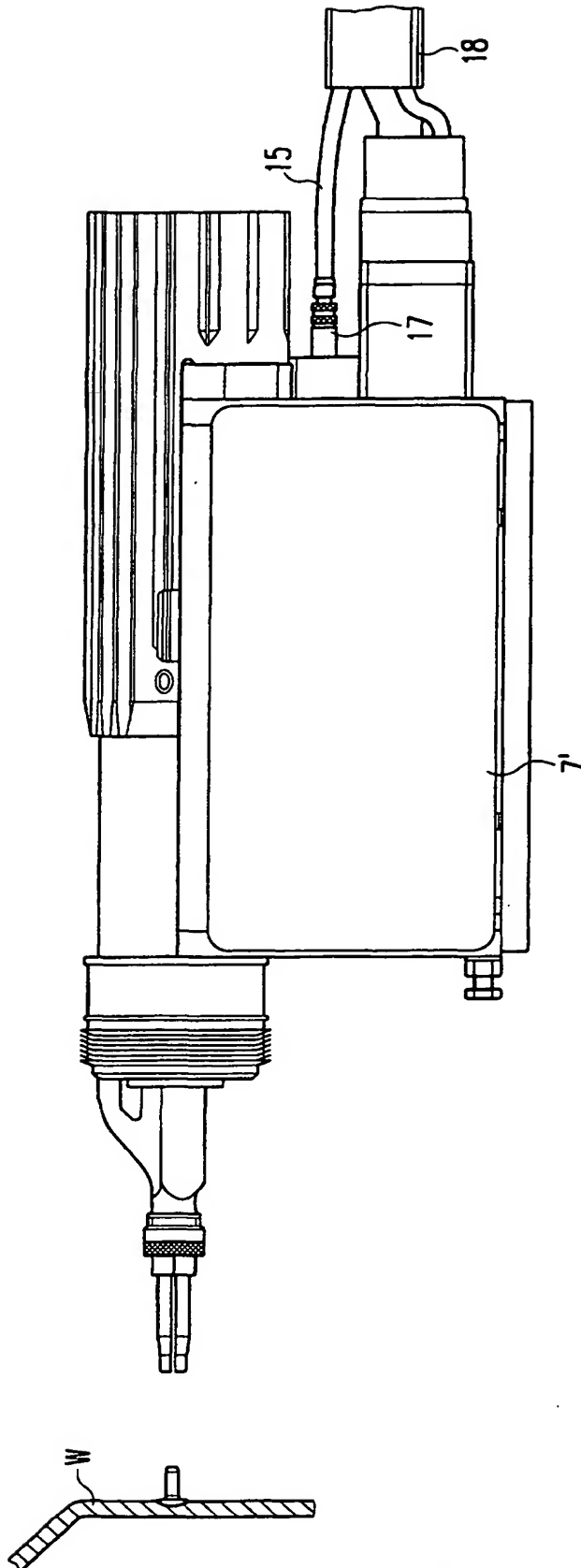


Fig. 2

DE 200 03 127 U1

11.04.00

3/4

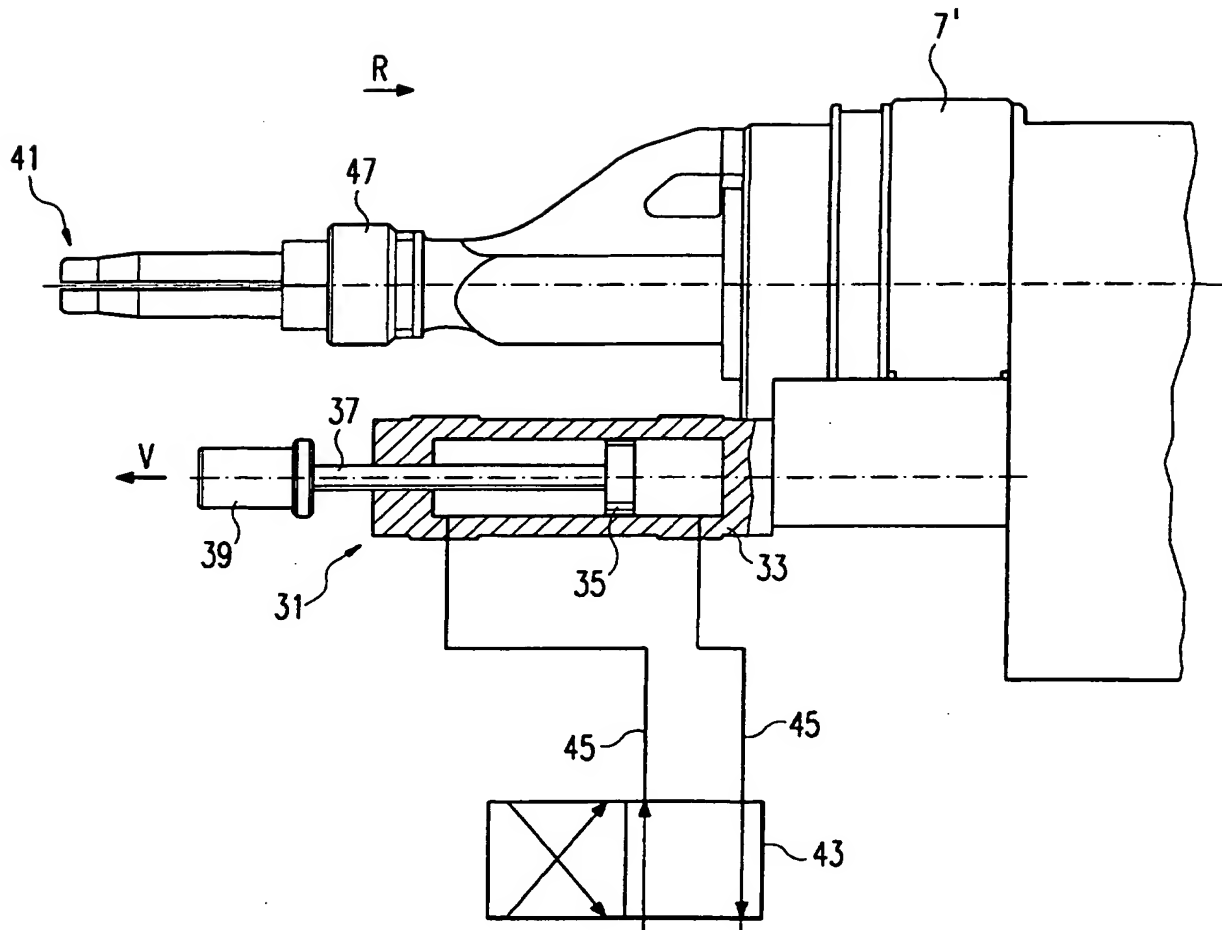


Fig. 3

DE 200 03 127 U1

11.04.00

4/4

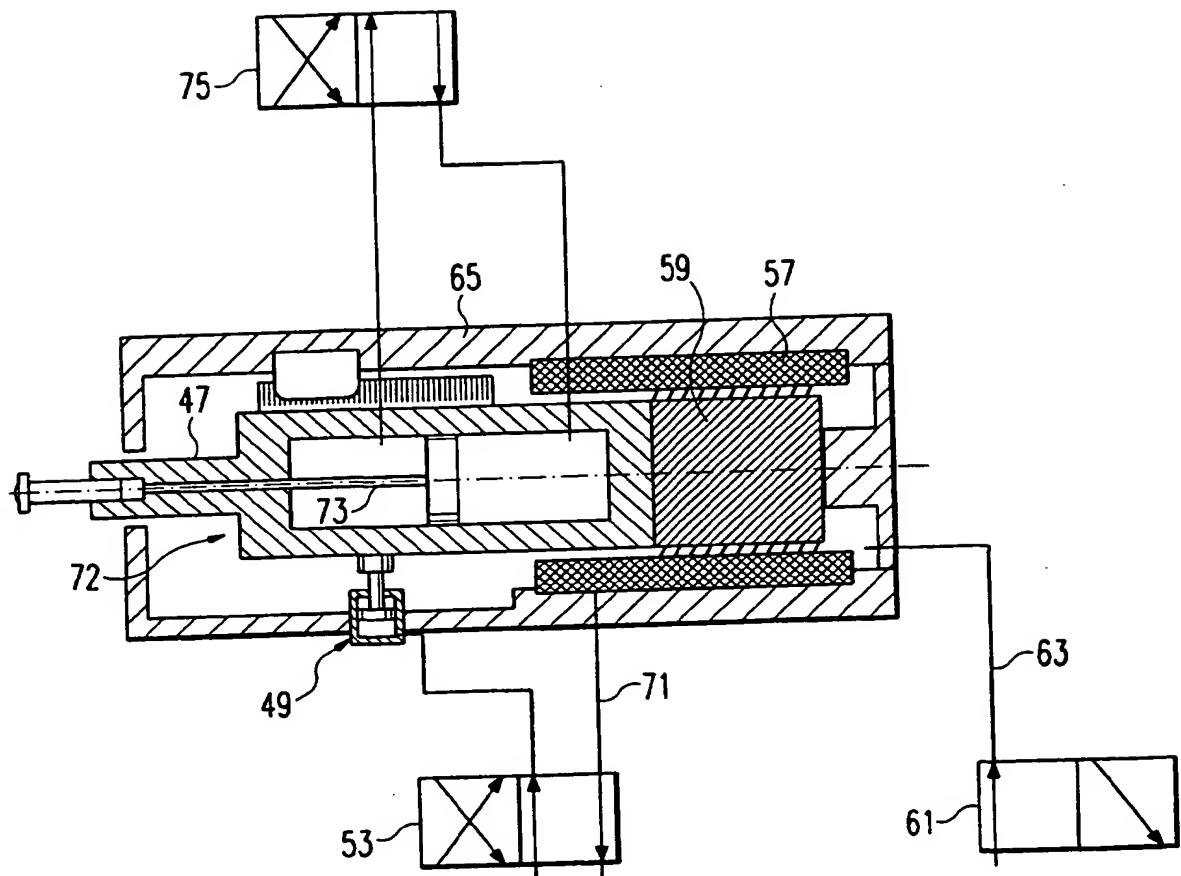


Fig. 4

DE 200 03 127 U1